

Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Marek Zelený

Název práce Effective implementation of DP elimination

Rok odevzdání 2024

Studijní program Informatika **Studijní obor** Umělá inteligence

Autor posudku Jan Kofroň **Role** oponent

Pracoviště KDSS

Text posudku:

Cílem práce je implementace byla eliminace existenčně kvantifikovaných proměnných z KNF formule, zejména s ohledem na efektivitu eliminace více proměnných najednou, a to pomocí Davis-Putmanova algoritmu (DP). Problémem v tomto případě bývá exponenciální nárůst velikosti výsledné formule vzhledem k počtu eliminovaných proměnných.

Autor práce provedl rozsáhlou analýzu problému, v textu podrobně vysvětluje všechny použité koncepty a výsledná implementace je funkční a dobře ukazuje efektivitu implementovaného řešení, které pro reprezentaci formulí používá ZBDD – diagramy pro reprezentaci booleovských funkcí. Autor pomocí experimentů demonstruje funkčnost a efektivitu svého řešení.

Implementace knihovny je na velmi dobré úrovni, zdrojový kód je přehledný, většinou velice dobře komentovaný. Implementace je stabilní, dělá to, co má.

Test práce je psán anglicky a je na velmi dobré jazykové úrovni. Obsahuje velké množství detailů a je dobře čitelný a pochopitelný. Mám k němu jen následující drobné připomínky:

- V úvodní kapitole se objevuje řada zkratk, které nejsou rozepsané ani alespoň stručně vysvětlené, což činí text hůře srozumitelným.
- V části 2.2.2 je seznam základních operací, nicméně „operaci“ \emptyset (prázdná množina) je těžko si představit jako operaci – to je prostě prázdná množina.
- I když chápu, že pořadí proměnných (variable ordering) v diagramech je něco, co se při používání externí knihovny těžko ovlivňuje, a i když jsou výhody fixního pořadí dobře zmíněné, problémem reprezentací založených na různých formách BDD bývá velikost reprezentace. Bylo by možné použít i jiná uspořádání, nebo navržený algoritmus závisí na tom jednom popsaném?

- Nepovažuji za rozumné používat rekurzivní implementaci využívající zásobník o velikosti několika GB, což může být omezující. Doporučil bych realizaci pomocí vlastního zásobníku, který se alokuje na haldě.
- V kapitole o experimentech bych ocenil shrnutí každého experimentu. Z uvedených grafů není úplně zřejmé, jak moc „dobrý“ daný algoritmus, potažmo implementace opravdu jsou.

Práci doporučuji k obhajobě.

Práci nenavrhuji na zvláštní ocenění.

V Praze dne 29. 8. 2024

Podpis: